

Serie 10

1. Sei $f(x, y) = \frac{x^2}{4} + y^2$ Berechne die Richtungsableitung von $f(x, y)$ in Richtung $\begin{pmatrix} \cos(\varphi) \\ \sin(\varphi) \end{pmatrix}$ bei P , wobei
 - a) $P = (2, 0)$, $\varphi = 0$,
 - b) $P = (0, 1)$, $\varphi = \frac{\pi}{4}$,
 - c) $P = (0, 0)$, $\varphi = \frac{\pi}{2}$,
2. Berechne die partiellen Ableitungen, die totale Ableitungen und die Ableitung in Richtung $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ von
 - a) $f(x, y) = x^2 + y^2$
 - b) $f(x, y) = e^x + y$
 - c) $f(x, y) = \cos(xy)$
 - d) $f(x, y) = \frac{xy}{1+x}$
3. Zeichne den Graph und bestimme Maxima, Minima und Sattelpunkte der folgenden Funktionen
 - a) $f(x, y) = e^{-x^2} (y^2 - 1)$
 - b) $f(x, y) = x^2 y^2 - x^2 - y^2$
 - c) $f(x, y) = x^2 + x^2 y^2$

Abgabe der schriftlichen Aufgaben: Freitag/Montag, den 20.5./23.5.2016, in der Übungsstunde.

Vorlesungshomepage: http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/fs2016/other/mathematik1_chab